

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-214204

(43)Date of publication of application : 05.08.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/13  
G02F 1/1333

(21)Application number : 05-021636

(71)Applicant : CANON INC

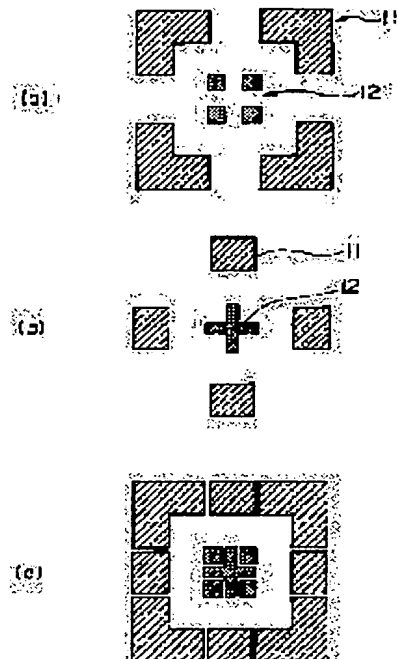
(22)Date of filing : 18.01.1993

(72)Inventor : KAMIO MASARU

## (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE AND ITS PRODUCTION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide the liquid crystal display device with which precise sticking of substrates to each other is possible.  
 CONSTITUTION: This liquid crystal display device is constituted by disposing a pair of the substrates formed with electrodes at a specified spacing and sealing a liquid crystal therebetween. The above-mentioned liquid crystal display device has alignment marks 11 for rough alignment and alignment marks 12 for precise alignment provided within these alignment marks 11.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 6 - 2 1 4 2 0 4

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 8 月 5 日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/13	1 0 1	9315 - 2 K	
	1/1333	5 0 0	9225 - 2 K	

審査請求 未請求 請求項の数 2

F D

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平 5 - 21636

(22) 出願日 平成 5 年 (1993) 1 月 18 日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号

(72) 発明者 神尾 優

東京都大田区下丸子 3 丁目 30 番 2 号 キヤノ  
ン株式会社内

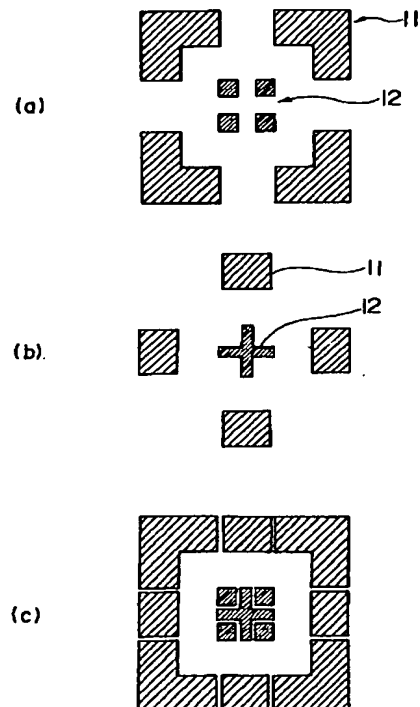
(74) 代理人 弁理士 豊田 善雄 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 基板の精密な貼り合わせが可能な液晶表示装置を提供する。

【構成】 電極が形成された一対の基板を一定の間隔で対向させ、その間に液晶を封じ込んだ液晶表示装置において、該両基板の対向する面上に、粗な位置合わせ用のアライメントマーク 1 1 と、該アライメントマーク 1 1 内に設けられた精密な位置合わせ用のアライメントマーク 1 2 を有する液晶表示装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】電極が形成された一対の基板を一定の間隔で対向させ、その間に液晶を封じ込んだ液晶表示装置において、該両基板の対向する面上に、該両基板を粗に位置合わせするアライメントマークと、該アライメントマーク内に設けられた精密に位置合わせするアライメントマークを有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 2】電極が形成された一対の基板を位置合わせした後に、一定の間隔で対向させ、その間に液晶を封じ込む液晶表示装置の製造方法において、該両基板の対向する面上に、該両基板を粗に位置合わせするアライメントマークと該アライメントマーク内に設けられた精密に位置合わせするアライメントマークを用いて位置合わせをすることを特徴とする液晶表示装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は液晶表示装置及びその製造方法に関し、更に詳しくは基板の精密な貼り合わせ方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般に液晶表示装置は、内面に電極を有して対向する 2 枚の基板間に液晶層を設けてなるが、両基板を貼り合わせる際、両基板の電極を位置合わせする必要がある、従来は両基板の電極パターンを目視又は顕微鏡等で拡大して位置合わせした後に貼り合わせを行っていた。

【0003】しかし、画素電極のパターン自体が大きいく、また高精度な位置合わせをするための形状ではないため、近年の高品位画像の要請により画素密度が高くなる、つまり画素面積が小さくなるに従い、従来の電極パターンを位置合わせする方法では、高精度な貼り合わせ、例えば位置合わせ精度が $\pm 2 \mu\text{m}$ 以下といった貼り合わせを行うことが困難であるという問題があった。

【0004】一方、上記位置合わせの類似技術として、半導体プロセスにおけるパターニング時のアライメントがある。

【0005】図 5 に半導体プロセスの断面図を、図 6 にアライメントマークの拡大図を示す。図 5 及び図 6 において、21 は粗な位置合わせ用のアライメントマーク、22 は高精度な位置合わせ用のアライメントマーク、23 は Si 等の半導体基板、24 は内部パターン、25 はレジスト、26 は石英等のマスク基板、27 は遮光層、28 は UV 光等の光である。

【0006】半導体プロセスにおいては半導体基板 23 にパターニングする際、該半導体基板 23 にレジスト 25 を塗布後、アライメントを行う。その際、図 5 及び図 6 に示す様に、粗な位置合わせ用のアライメントマーク 21 と高精度な位置合わせ用のアライメントマーク 22 とを別々に形成しておき、まず目視又は低倍率の顕微鏡を用いて前者のアライメントマーク 21 でラフに位置合

わせを行ってにおいて、次に高倍率の顕微鏡で後者のアライメントマーク 22 を用いて高精度な位置合わせを行い、レジスト 25 を露光することでパターニングを行っていた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記半導体プロセスにおけるアライメント方法では、アライメントマークを観察する際に、位置合わせ精度を上げるために高倍率の顕微鏡で観察する必要がある。かかる高倍率の顕微鏡を用いると視野範囲が狭くなり、基板上のアライメントマークを探すのに時間がかかるといった問題点があった。

【0008】また、かかる方法を液晶表示装置の基板の貼り合わせに応用した場合、最低でも一対のアライメントマーク各 2 種類（計 4 個）を別々の場所に形成することとなり、それだけ素子形成以外に大きな面積を必要とするため、セルサイズが大きくなるという問題点がある。特にビューファインダー等の非常にセルサイズの小さい液晶表示装置においては、大きな基板から複数のセルを分離することで作成しているため、セルのサイズが小さければ小さいほど一枚の基板から取れるセル数が多くなる。従って、素子形成以外の面積はできるだけ小さくする方向にあり、大きな問題となる。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記従来の問題点を解決し、短時間で位置合わせができ、かつセルの取り個数の多い、量産性に優れた安価な液晶表示装置及びその製造方法を提供することを目的とする。

【0010】即ち、本発明は電極が形成された一対の基板を一定の間隔で対向させ、その間に液晶を封じ込んだ液晶表示装置において、該両基板の対向する面上に、該両基板を粗に位置合わせするアライメントマークと、該アライメントマーク内に設けられた精密に位置合わせするアライメントマークを有することを特徴とする液晶表示装置、及び電極が形成された一対の基板を位置合わせした後に、一定の間隔で対向させ、その間に液晶を封じ込む液晶表示装置の製造方法において、該両基板の対向する面上に、該両基板を粗に位置合わせするアライメントマークと該アライメントマーク内に設けられた精密に位置合わせするアライメントマークを用いて位置合わせをすることを特徴とする液晶表示装置の製造方法である。

## 【0011】

【実施例】以下、実施例により本発明を詳細に説明する。

【0012】図 1 は本発明実施例の液晶表示装置の断面図である。図 1 において、1 はアライメントマーク、2 は上基板、3、7 は電極、4、6 は配向膜、5 は液晶、8 は下基板、9 はシール材である。

【0013】図 2 はアライメントマーク 1 の拡大図であ

3

り、図2(a)は上基板2に形成されたアライメントマーク、図2(b)は下基板8に形成されたアライメントマーク、図2(c)は位置合わせ状態におけるアライメントマークである。図2において、11は粗な位置合わせ用のアライメントマーク、12は高精度な位置合わせ用のアライメントマークである。ここで、アライメントマークの形状は、粗な位置合わせ用のアライメントマーク11内部に高精度な位置合わせ用のアライメントマーク12を形成さえすれば、特に限定されない。従って、図3に示す様な形状でも良く、また図4に示す如く、粗な位置合わせ用のアライメントマーク11の一部を利用して高精度な位置合わせ用のアライメントマーク12を形成してもよい。尚、図3及び図4において(a)は上基板2に形成されたアライメントマーク、(b)は下基板8に形成されたアライメントマーク、(c)は位置合わせ状態におけるアライメントマークである。

【0014】上下基板2、8の貼り合わせ方法について説明する。まず、顕微鏡を低倍率とし、粗な位置合わせ用のアライメントマーク11でラフに位置合わせを行う。次に、顕微鏡の倍率を変えて高倍率とし、高精度な位置合わせ用のアライメントマーク12を用いて高精度な位置合わせを行い、シール材9にて両基板を貼り合わせる。その後、液晶5を注入して液晶表示装置とする。

【0015】本実施例のアライメントマークは容易に検出できるうえ、ラフな位置合わせ後に、高精度なアライメントマークを探すことなく、顕微鏡の倍率を変えるのみで高精度な位置合わせが可能となる。従って、位置合わせに要する時間を大幅に短縮できる。

【0016】また、粗な位置合わせ用のアライメントマーク11内部に高精度な位置合わせ用のアライメントマ

4

ーク12を形成するため、アライメント形成のための面積を小さくすることができ、セルサイズの縮小が可能となる。

【0017】

【発明の効果】以上説明の様に、本発明によれば、アライメントマークが容易に検出できるうえ、粗な位置合わせ用のアライメントマークで上下基板を粗に位置合わせした後に、顕微鏡の倍率を変えるとといった簡単な操作で、高精度なアライメントマークが観察でき、高精度な位置合わせが可能となる。従って、位置合わせに要する時間を大幅に短縮でき、液晶表示装置のコストダウンが可能となる。

【0018】また、アライメントマークを形成する面積を小さくすることができるため、液晶表示セル、特にビューファインダー用の液晶セルにおいては、セルの面積の縮小化が可能となり、一枚の基板から多数のセルを取ることができる。

【0019】従って、こうした液晶セルを用いた液晶表示装置の小型化低コスト化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示装置の断面図。

【図2】本発明実施例のアライメントマークの拡大図。

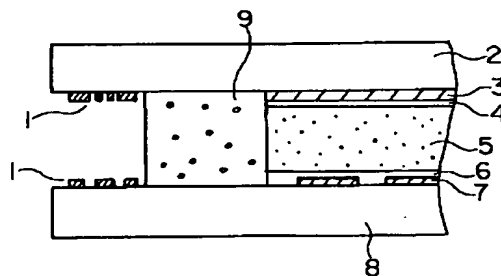
【図3】本発明他の実施例のアライメントマークの拡大図。

【図4】本発明他の実施例のアライメントマークの拡大図。

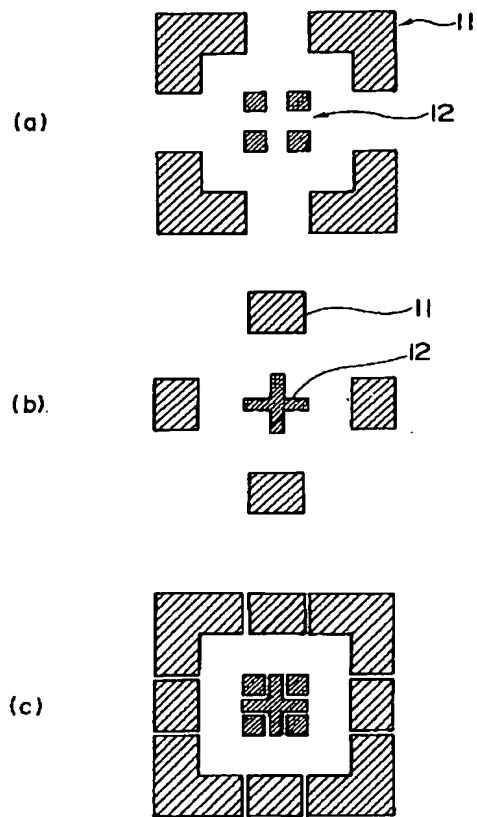
【図5】半導体プロセスの断面図。

【図6】半導体プロセスに用いるアライメントマークの拡大図。

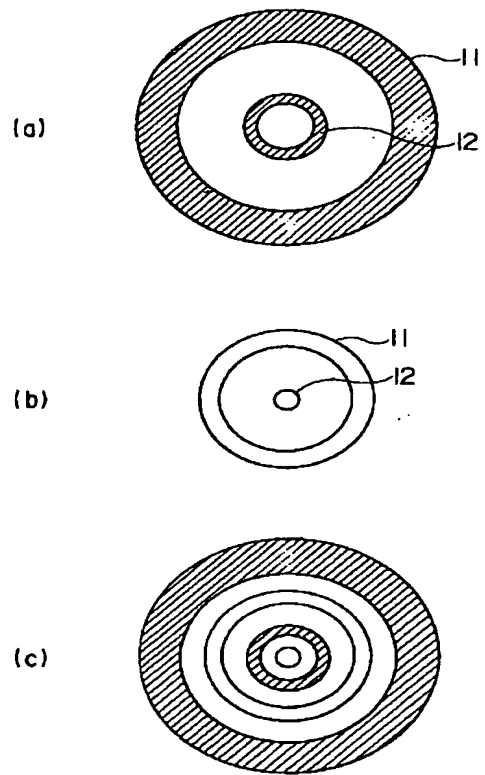
【図1】



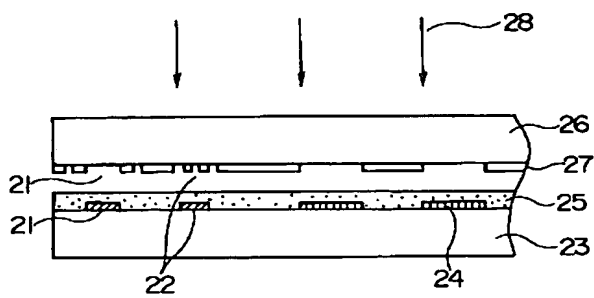
【図2】



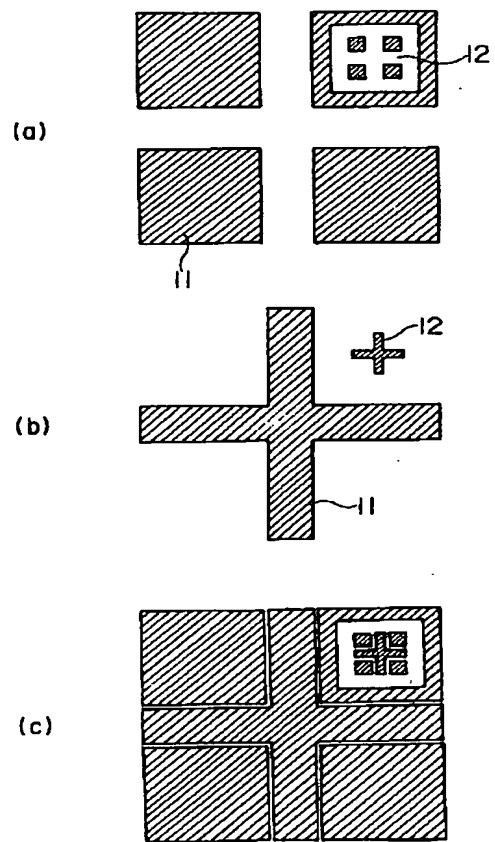
【図3】



【図5】



【図 4】



【図 6】

